

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. November 2002 (14.11.2002)

PCT

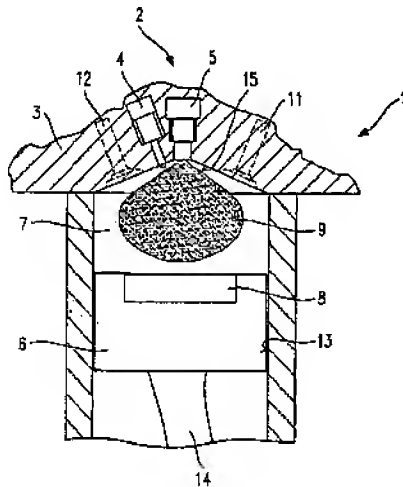
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/090763 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F02M 61/18, 69/04 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01660 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WÜRFEL, Gernot [DE/DE]; Wilhelmstr. 43, 71665 Vaihingen/Enz (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 8. Mai 2002 (08.05.2002) (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 22 352.8 9. Mai 2001 (09.05.2001) DE Veröffentlicht: mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

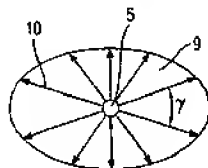
(54) Title: FUEL INJECTION SYSTEM

(54) Bezeichnung: BRENNSTOFFEINSPRITZSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a fuel injection system (2) for an internal combustion engine (1), comprising a fuel injection valve (5) which injects the fuel into a combustion chamber (7), which is formed by a cylinder wall (13) wherein a piston (6) is guided, also comprising a spark plug (4) which protrudes into the combustion chamber (7). Said fuel injection valve (5) injects a plurality of injection jets (10) into the combustion chamber (7). The injection jets (10) produce a spherical-shaped mixture cloud (9) in said combustion chamber (7) which has an elliptical diameter.

(57) Zusammenfassung: Ein Brennstoffeinspritzsystem (1) für Brennkraftmaschinen (1) umfasst ein Brennstoffeinspritzventil (5), das Brennstoff in einen Brennraum (7) einspritzt, der von einer Zylinderwandung (13) begrenzt ist, in der ein Kolben (6) geführt ist, und eine in den Brennraum (7) ragende Zündkerze (4), wobei das Brennstoffeinspritzventil (5) mehrere Einspritzstrahlen (10) in den Brennraum (7) einspritzt. Die Einspritzstrahlen (10) erzeugen eine kegelförmige Gemischwolke (9) in dem Brennraum (7), welche einen elliptischen Querschnitt aufweist.





*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

5

10

### Brennstoffeinspritzsystem

15 Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Brennstoffeinspritzsystem nach der Gattung des Hauptanspruchs.

20 Bei gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen mit innerer Gemischbildung ist für den Schichtladebetrieb im Zündkerzenbereich eine "Gemischwolke" erforderlich, die ein bestimmtes Brennstoff-Luftverhältnis im zündfähigen Bereich aufweist. Zu diesem Zweck werden  
25 Brennstoffeinspritzventile mit Düsen eingesetzt, die nach innen oder nach außen öffnen und einen Kegelstrahl erzeugen.

Beispielsweise ist aus der DE 198 04 463 A1 ein Brennstoffeinspritzsystem für gemischverdichtende,  
30 fremdgezündete Brennkraftmaschinen bekannt, welches mit wenigstens einem Brennstoffeinspritzventil, das Brennstoff in einen von einer Kolben-/Zylinder-Anordnung gebildeten Brennraum einspritzt und mit einer in den Brennraum ragenden Zündkerze versehen ist. Der Düsenkörper des  
35 Brennstoffeinspritzventils ist dabei mit wenigstens einer Reihe über den Umfang des Düsenkörpers verteilt angeordneten Einspritzlöchern versehen. Durch eine gezielte Einspritzung von Brennstoff über die Einspritzlöcher wird ein strahlgeführtes Brennverfahren durch Bildung einer

Gemischwolke realisiert, wobei wenigstens ein Strahl in Richtung auf die Zündkerze oder deren unmittelbarer Umgebung gerichtet ist. Weitere Strahlen sorgen dafür, daß eine wenigstens annähernd geschlossene bzw. zusammenhängende  
5 Gemischwolke gebildet wird.

Nachteilig an dem aus der DE 198 04 463 A1 ist insbesondere die mangelhafte Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Brennraums, woraus eine minderwertige Gemischbildung durch  
10 einen zu hohen Luftanteil und in der Folge überhöhte Emissionen von unverbrannten Kohlenwasserstoffen, verursacht durch einzelne Verbrennungsaussetzer, sowie ein erhöhter Brennstoffverbrauch resultieren.

#### 15 Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzsystem mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß durch die unterschiedlich  
20 starke Aufweitung der in den Brennraum eingespritzten Gemischwolke in einer Längs- und einer Querrichtung der Brennkraftmaschine und die daraus resultierende elliptische Querschnittsform der Gemischwolke eine bessere Anpassung der Gemischwolke an die Form des Brennraums und damit eine  
25 effektivere Verbrennung, ein niedrigerer Brennstoffverbrauch und eine geringere Schadstoffemission erzielbar sind.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Hauptanspruch  
30 angegebenen Brennstoffeinspritzsystems möglich.

Von Vorteil ist insbesondere, daß die Thermoschockbelastung und die Verrußung der Zündkerze durch das auf die Zündkerzenposition bezogene tangentielle Einspritzen von  
35 Brennstoff vermindert werden, da die Einspritzstrahlen nicht direkt auf die Zündkerze gerichtet sind.

Vorteilhafterweise kann durch eine gezielte Anordnung der Einspritzlöcher und damit der Einspritzstrahlen im Brennraum

auch die Einbaulage der Ein- und Auslaßventile sowie der Zündkerze im Zylinderkopf berücksichtigt werden und trotzdem die Geometrie des Brennraums optimal genutzt werden.

- 5 Die für das Brennstoffeinspritzsystem geeigneten Brennstoffeinspritzventile können vorteilhafterweise ohne zusätzlichen Fertigungsaufwand kostengünstig hergestellt werden.

10 Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

15

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer Brennkraftmaschine mit einem erfindungsgemäß ausgestalteten Brennstoffeinspritzsystem,

20

Fig. 2A-B einen schematischen Schnitt in einer Längsrichtung und in einer Querrichtung durch die Brennkraftmaschine und das erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzsystem, und

25

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch die in einem Brennraum der Brennkraftmaschine erzeugte Gemischwolke.

30 Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt in einer ausschnittsweisen Schnittdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer Brennkraftmaschine 1 mit einem erfindungsgemäßen Brennstoffeinspritzsystem 2.

35

Das Brennstoffeinspritzsystem 2 umfaßt einen Zylinderblock mit einer Zylinderwandung 13, in welcher ein Kolben 6 geführt ist. Der Kolben 6 wird durch eine Pleuelstange 14 an der Zylinderwandung 13 auf- und abgeführt. Die

Zylinderwandung 13 ist endseitig durch einen Zylinderkopf 3 abgeschlossen. Die Zylinderwandung 13, der Kolben 6 und der Zylinderkopf 3 schließen einen Brennraum 7 ein.

- 5 Im Zylinderkopf 3 ist ein Brennstoffeinspritzventil 5 vorzugsweise zentriert angeordnet. Etwas seitlich versetzt ist eine Zündkerze 4 in eine Bohrung des Zylinderkopfes 3 eingefügt. Weiterhin sind zumindest ein Einlaßventil 11 und  
10 zumindest ein Auslaßventil 12 vorhanden.

- Beim im Betrieb befindlichen Brennstoffeinspritzsystem 2 werden durch im Brennstoffeinspritzventil 5 vorhandene Abspritzöffnungen Einspritzstrahlen 10, welche insgesamt einen kegelförmiger Brennstoffstrahl bilden, in den  
15 Brennraum 7 eingespritzt. Durch Vermischung von Brennstoff und Luft im Brennraum 7 wird eine Gemischwolke 9 gebildet. Die Gemischwolke 9 wird durch die Zündkerze 8 gezündet. Die erfindungsgemäße Form des kegelförmigen Brennstoffstrahls wird anhand der Figuren 2 und 3 näher erläutert.

- 20 Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß der Brennraum 7 der Brennkraftmaschine 1 in Form eines Dachbrennraums 7 im Zylinderkopf 3 ausgeführt ist, welcher Firstschrägen 15 und einen First 16 aufweist. Am First 16 ist das  
25 Brennstoffeinspritzventil 5 angeordnet, während in den Firstschrägen 15 die Gaswechselventile 11 und 12 angeordnet sind. Dies ist besonders beim Einsatz von mehr als zwei Gaswechselventilen 11, 12 vorteilhaft, da so im Vollastbetrieb der Brennkraftmaschine 1 diese besser mit  
30 Luft versorgt wird.

- Um nun den Brennraum 7 optimal ausnutzen zu können und der Lage der Ein- und Auslaßventile 11, 12 Rechnung zu tragen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, das  
35 Brennstoffeinspritzventil 5 so zu gestalten, daß die vom Brennstoffeinspritzventil 5 in den Brennraum 7 eingespritzten Einspritzstrahlen 10 in einer Längsrichtung der Brennkraftmaschine 1 unter einem größeren Winkel

eingespritzt werden als in einer Querrichtung der Brennkraftmaschine 1.

In Fig. 2A ist zur Verdeutlichung dieser Maßnahme ein stark  
5 schematisierter Längsschnitt durch eine beispielhafte Brennkraftmaschine 1 mit vier Zylindern dargestellt, während Fig. 2B einen Schnitt in einer Querrichtung der Brennkraftmaschine 1 durch einen der Zylinder zeigt.

10 Wie in Fig. 2A erkennbar, werden die Einspritzstrahlen 10 mittels des Brennstoffeinspritzventils 5 unter einem maximalen Öffnungswinkel  $\alpha$  eingespritzt. Dieser ist durch die Stellung der Abspritzöffnungen des Brennstoffeinspritzventils 5 bestimmt.

15

In einer Querrichtung der Brennkraftmaschine 1 werden die Einspritzstrahlen 10, wie in Fig. 2B dargestellt, gemäß den Firstschrägen 15, welche den Brennraum 7 begrenzen, unter einem Winkel  $\beta$  eingespritzt, welcher kleiner als der Winkel  
20  $\alpha$  ist. Die Gaswechselventile 11 und 12 sowie die in Fig. 2B nicht dargestellte Zündkerze 4 werden somit nur tangential von den Einspritzstrahlen 10 gestreift und nicht direkt angespritzt. Dies ist insbesondere bei der Zündkerze 4 von Vorteil, da auf diese Weise die Thermoschockbelastung sowie  
25 die Verkokung der Elektroden vermindert und die Lebensdauer der Zündkerze 4 verlängert werden kann.

Betrachtet man einen Querschnitt durch die eingespritzte Gemischwolke 9, erkennt man die elliptische Form, welche  
30 durch die unterschiedlich großen Öffnungswinkel  $\alpha$  und  $\beta$  in zwei zueinander orthogonalen Raumrichtungen bedingt ist. Durch die seitliche Abflachung der Gemischwolke 9 ist diese optimal an die Form des Brennraums 7 angepaßt.

35 Die zwischen dem maximalen Öffnungswinkel  $\alpha$  und dem minimalen Öffnungswinkel  $\beta$  liegenden Strahlwinkel können dann unter Verwendung beliebig vieler einzelner Einspritzstrahlen 10 kontinuierlich an die Extremwerte herangeführt werden. In Fig. 3 ist beispielhaft eine

- Gemischwolke 9 aus zehn einzelnen Einspritzstrahlen 10 dargestellt. Dabei wird der maximale Öffnungswinkel  $\alpha$  nicht angenommen, sondern nur durch zwei danebenliegende Einspritzstrahlen 10 angenähert. Eine solche Anordnung kann
- 5 beispielsweise von Vorteil sein, wenn zwei seitlich im Dachfirst angeordnete Zündkerzen 4 vorgesehen sind, die zur Vermeidung der Thermoschockbelastung nicht direkt angespritzt werden sollen.
- 10 Liegt die Zündkerze 4 beispielsweise in der "Dachschräge", wird der minimale Öffnungswinkel  $\beta$  nicht angenommen, sondern ebenfalls durch zwei danebenliegende Einspritzstrahlen angenähert.
- 15 Unter Verwendung beliebig vieler Abspritzöffnungen des Brennstoffeinspritzventils 5 können beliebige Anordnungen von Einspritzstrahlen 10 erzeugt werden. Strahlabstandswinkel  $\gamma$  der einzelnen Einspritzstrahlen 10 zueinander können gleich oder unterschiedlich sein. Dabei
- 20 ist die Auslegung der Strahlabstandswinkel  $\gamma$  unabhängig von der Auslegung der Öffnungswinkel  $\alpha$  und  $\beta$  der Gemischwolke 9.
- Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt und z. B. auch für
- 25 Brennstoffeinspritzsysteme 2 mit mehr oder weniger Einspritzstrahlen 10, Gaswechselventile 11, 12 und insbesondere mehreren Zündkerzen 4 sowie variablen Hubraumvolumina anwendbar.



5

10

## Ansprüche

15 1. Brennstoffeinspritzsystem (2) für Brennkraftmaschinen (1)  
mit mindestens einem Brennstoffeinspritzventil (5), das  
Brennstoff in einen Brennraum (7) einspritzt, der von einer  
Zylinderwandung (13) begrenzt ist, in der ein Kolben (6)  
geführt ist, und mit einer in den Brennraum (7) ragenden  
20 Zündkerze (4), wobei das Brennstoffeinspritzventil (5)  
mehrere Einspritzstrahlen (10) in den Brennraum (7)  
einspritzt,

dadurch gekennzeichnet,  
daß die Einspritzstrahlen (10) eine kegelförmige  
25 Gemischwolke (9) in dem Brennraum (7) erzeugen, welche einen  
elliptischen Querschnitt aufweist.

2. Brennstoffeinspritzsystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß die Gemischwolke (9) in einer Längsrichtung der  
Brennkraftmaschine (1) einen Öffnungswinkel  $\alpha$  aufweist, daß  
die Gemischwolke (9) in einer Querrichtung der  
Brennkraftmaschine (1) einen Öffnungswinkel  $\beta$  aufweist und  
daß der Öffnungswinkel  $\alpha$  in der Längsrichtung der  
35 Brennkraftmaschine (1) größer ist als der Öffnungswinkel  $\beta$   
in der Querrichtung der Brennkraftmaschine (1).

3. Brennstoffeinspritzsystem nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Einspritzstrahlen (10), die zwischen den unter den Öffnungswinkeln  $\alpha$  und  $\beta$  eingespritzten Einspritzstrahlen (10) liegen, sich den Öffnungswinkeln  $\alpha$  und  $\beta$  kontinuierlich annähern.

5

4. Brennstoffeinspritzsystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der minimale Öffnungswinkel  $\beta$  entlang von Firstschrägen (15) ausgerichtet ist.

10

5. Brennstoffeinspritzsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Brennstoffeinspritzventil (5) an einem von den Firstschrägen (15) begrenzten First (16) eines Zylinderkopfes (3) angeordnet ist.

15

6. Brennstoffeinspritzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

20 daß Strahlabstandswinkel  $\gamma$  zwischen den einzelnen Einspritzstrahlen (10) gleich groß sind.

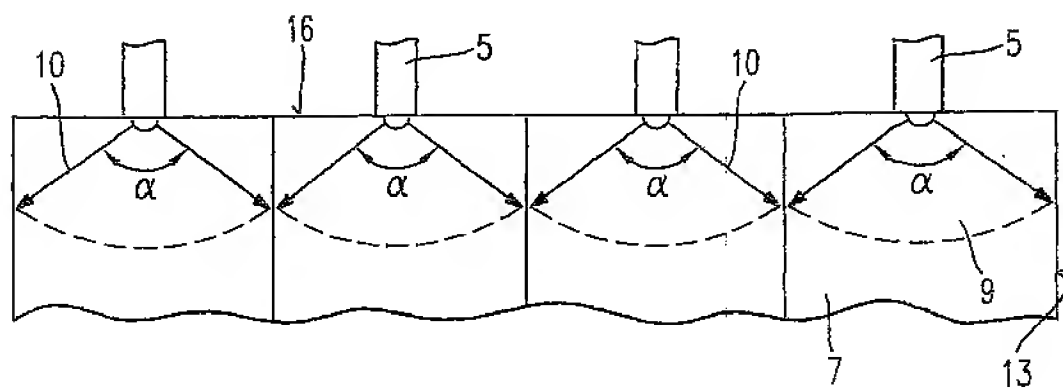
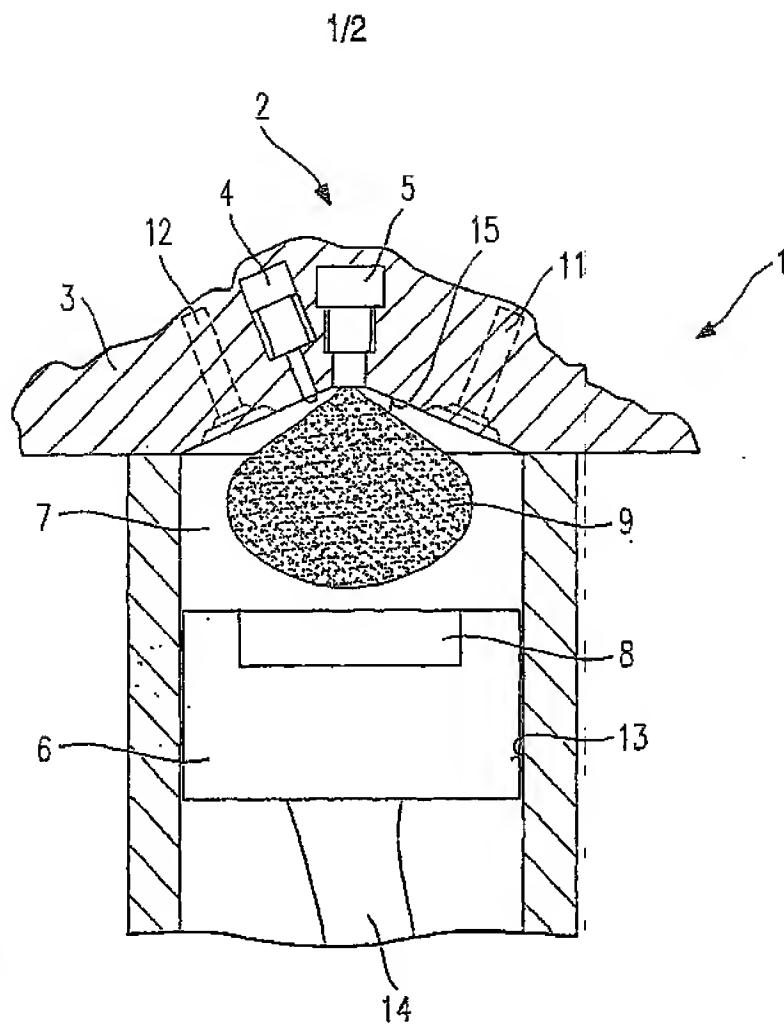
7. Brennstoffeinspritzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

25 dadurch gekennzeichnet, daß Strahlabstandswinkel  $\gamma$  zwischen den einzelnen Einspritzstrahlen (10) unterschiedlich groß sind.

8. Brennstoffeinspritzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

30

dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzstrahlen (10) so ausgerichtet sind, daß sie tangential zur Zündkerze (4) und im Zylinderkopf (3) angeordneten Gaswechselventilen (11, 12) ausgerichtet sind.



2/2

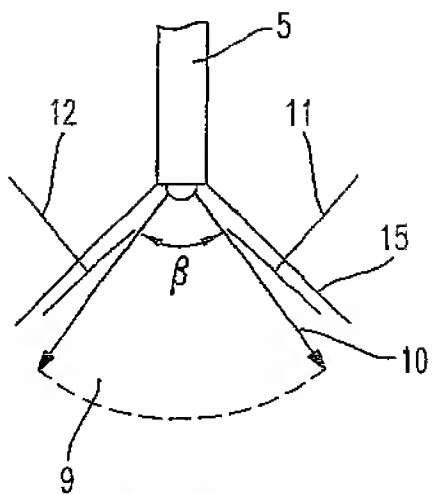


Fig. 2B

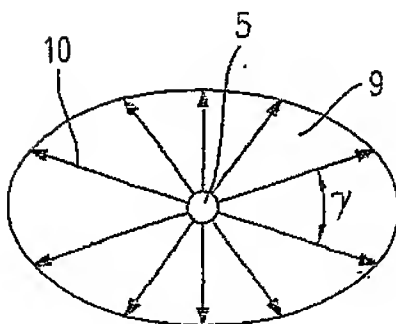


Fig. 3

PCT/DE 02/01660

IPC 7 F02M61/18 F02M69/04

IPC 7 F02M

EPO-Internal, PAJ

## Relevant to claim No.

— / —

<b>X</b>	Patent family members are listed in annex.
----------	--------------------------------------------

'&' document member of the same patent family

29/08/2002

Wassenaar: 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/DE 02/01660

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	DE 100 26 321 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29 November 2001 (2001-11-29) figure 1 abstract	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30 April 1998 (1998-04-30) & JP 10 008969 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 13 January 1998 (1998-01-13) abstract	1-5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/01660

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19642653	C	22-01-1998	DE 19642653 C1	22-01-1998
			FR 2754564 A1	17-04-1998
			GB 2318390 A ,B	22-04-1998
			IT 1295425 B1	12-05-1999
			US 5983853 A	16-11-1999
JP 2001027170	A	30-01-2001	NONE	
US 6186418	B1	13-02-2001	JP 2000104647 A	11-04-2000
DE 10026321	A	29-11-2001	DE 10026321 A1	29-11-2001
			BR 0106672 A	30-04-2002
			WO 0190544 A1	29-11-2001
JP 10008969 0	A		NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01660

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F02M61/18 F02M69/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 196 42 653 C (DAIMLER BENZ AG) 22. Januar 1998 (1998-01-22) Abbildung 1 Zusammenfassung	1-3
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 16, 8. Mai 2001 (2001-05-08) & JP 2001 027170 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 30. Januar 2001 (2001-01-30) Zusammenfassung	1-3
A	US 6 186 418 B1 (TANI YASUhide) 13. Februar 2001 (2001-02-13) Abbildungen 1A, 1B, 1C Zusammenfassung Ansprüche 1-9	1-7
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. August 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/08/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fac. (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Wassenaar, G



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01660

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	DE 100 26 321 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29. November 2001 (2001-11-29) Abbildung 1 Zusammenfassung	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30. April 1998 (1998-04-30) & JP 10 008969 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 13. Januar 1998 (1998-01-13) Zusammenfassung	1-5

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01660

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19642653 C	22-01-1998	DE 19642653 C1	22-01-1998
		FR 2754564 A1	17-04-1998
		GB 2318390 A, B	22-04-1998
		IT 1295425 B1	12-05-1999
		US 5983853 A	16-11-1999
JP 2001027170 A	30-01-2001	KEINE	
US 6186418 B1	13-02-2001	JP 2000104647 A	11-04-2000
DE 10026321 A	29-11-2001	DE 10026321 A1	29-11-2001
		BR 0106672 A	30-04-2002
		WO 0190544 A1	29-11-2001
JP 10008969 0 A		KEINE	